安装手册

M4511v5

SuperOX™

高温氧探头

Ver. 3.0

美国专利号： **5,635,044**

SSi **super systems**

目录

◆介绍........ 1

◆说明...... 1

◆特性...... 2

◆运行理论... 3

◆安装......... 3, 4

◆发现修理故障 ... 5

◆质保.......... 6

◆备注 7

◆ 回顾 ... 8

SuperOX SENSOR 手册

介绍

感谢您选择**SuperOX™** 使用在您的燃烧控制系统中。

SuperOX TM 代表着氧探测技术的最先进水平，它专门针对玻璃工业 ，发电，钢铁行业加热炉、化工行业和焚烧炉燃烧控制系统而设计。

SuperOX TM的电子测量结构受专利的保护，是由每个成员都拥有超过20年气氛化制经验的程序设计和应用工程师团队的合作的结晶。 SSi 的工程团队长期以来一直认为 探测器是气氛控制系统的最重要的关键部件，通常也是最薄弱的环节。现在，高温 SuperOX TM因其可靠性，可重复性和准确性能够完美的满足您的控制系统的要求。

说明

- ◆ O_2的有效范围 - 10^{-20} to 100%
- ◆温度- 1200°F to 2900°F
- ◆稳定性- +/- 1 mvdc以内
- ◆阻抗- 小于 5 kohms @ 1700F
- ◆有效输出- -50 to 1250 mvdc
- ◆总长- 18, 26.6, 30 and 36”
- ◆重量- 3.0 lbs.
- ◆插入- to 18, 26.6, 30 and 36”
- ◆安装- 内孔1" NPT
- ◆外壳直径 - 0.75"

SuperOX SENSOR 手册

特性

典型的氧化锆氧传感器由一个一端封闭的带有传感器件的管组成。探头为钇稳定

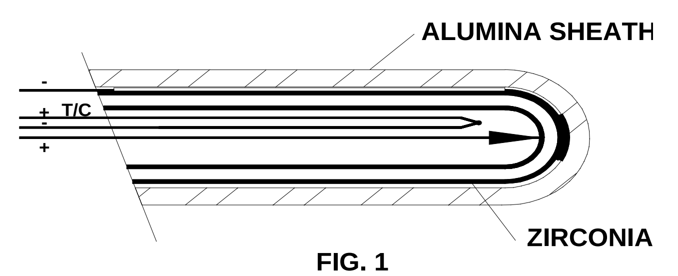


FIG. 1

氧化锆。图 1 表示了 SuperOXTM Sensor 的设计，为了使之更直观清晰，省略了细节。探头的顶部采用弹簧安装，与外壳接触，白金负电极与陶瓷套管相接触。内电极（正极）弹簧安装与氧化锆内表面相接触。在靠近内电极的表面安装有一个热电偶，参比空气通过测量感应区。

。

对于仪表工程师而言，探头就像一个电池（见图 2），它显示出一个电势差E_c，通过它可以计算出碳电势，探头的热电偶紧靠传感器电极。

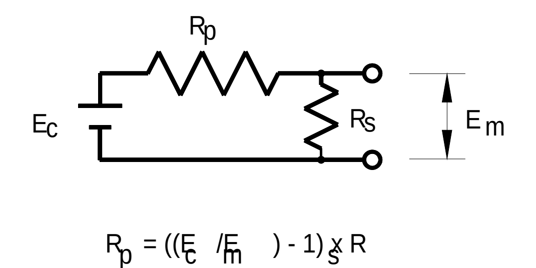


FIG. 3

内电阻的阻值能够通过添加一个分流电阻（如图 3 显示），测出合成电压 Em，即可通过简单的计算得出。

SuperOX SENSOR手册

工作原理

通常燃烧气氛中氧浓度通过现场的氧化锆探测器测量出，探头是通过下面的能斯特方程对氧浓度作出反应。因为是对数方程（以10为底数），所以系数0.0496 TR在浓度中是10倍改变的电压值。

$$Ec= -0.02756Tr \log (PR /PF) \text{ millivolts}$$

其中，TR 是温度（oF+460），PF，PR 分别为探头表面和参比空气的氧气的百分含量。

安装

如果你要在现成的安装点上安装探头，请仔细检查该传感器与您现有的能否互换。

如果要给一个全新的炉子按装探头，则必须在炉墙上为探头留有插入孔，确保探头能够插入炉膛。炉子要准备在炉墙和隔离层上钻一个直径1.5英寸的通孔，孔必须在正确的角度，从而避免影响传感器的插入。为了保证气密性，应该在炉墙插入孔上焊接一个1英寸的连接器。因为有一个1英寸到椎管螺纹衬套，可以用通用1英寸的固定装置安装；一个1英寸的螺纹接套和连接器的结合确保了合适的插入深度。图4a与4b显示的是炉子和玻璃熔窑蓄热室的典型安装。

.您的SuperOXTM Sensor 在发货时已经用聚四氟乙烯管密封，因此你可以直接装入炉内。当热炉安装时，刚开始的2英寸请迅速地直接插入，然后以不超过1英寸/5分钟的速率安装，以避免热振动破裂。在整个安装过程中要扶着探头端盖。

如果您要将传感器安装在现成的控制系统中，应该有现成的参比空气供应装置。然而SuperOXTM Sensor 为了保护内部线路，设计有专门的散热片，这需要另外的冷却空气供给装置。SSi的P/N 1301系统7可以完全满足这些要求。

必须要强调的是要确保参比空气的清洁性。任何可燃气体混入参比空气都将会导致传感器读数增大，导致空气添加量不足。避免使用油润滑的工业压缩气体。传感器的通气管需使用硅合成橡胶管以避免高温时常遇到的传感器链接环节的问题。空气流速应该在0.1到0.3立方英寸/小时，不超过5 PSI ，冷却气流速应该在2到10CFH范围，不超过5CFI（每平方英寸磅）。

您最终安装应该与图4所示类似。

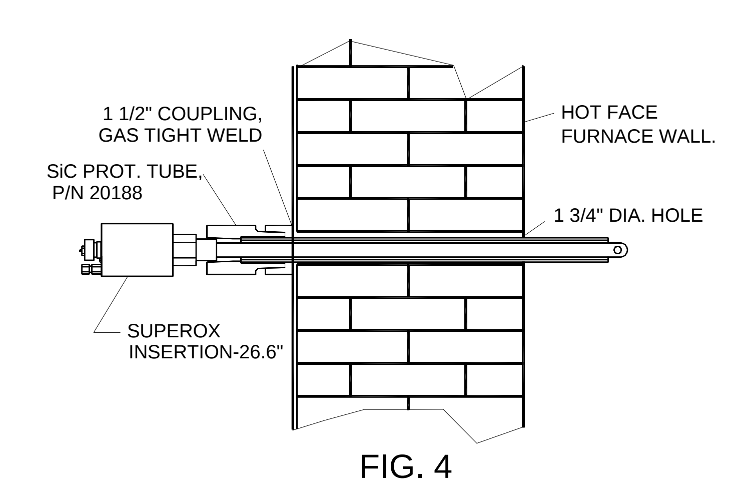


FIG. 4

该图显示了一个26.6英寸探头的炉墙安装，因为使用了硅保护套管，所以要求墙体具有一个1.5英寸到联轴器（或者半联轴器）接入口。这样的安装典型地应用于高温状态。墙体为13.5英寸厚。传感器在保护套中的正确位置通过在传感器与保护套之间插入一个1英寸到联接器和适当长度为1英寸的螺纹接套来固定。有3个长度的保护套管，26.6英寸，30英寸，36英寸。当使用无保护的传感器时候，1英寸规格的联接器（或半联接器）可以直接安装在入口

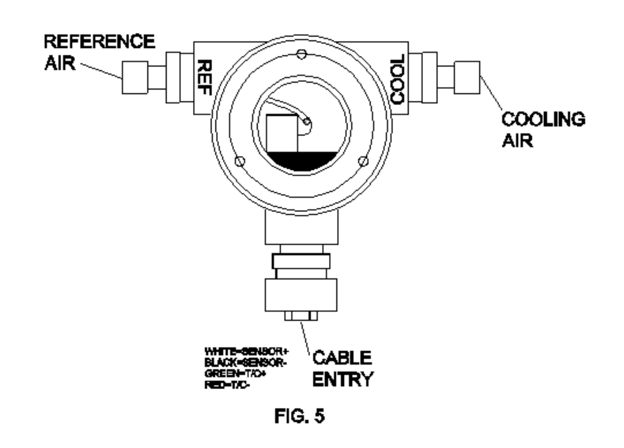


FIG. 5

标准的SuperOX v2.0 提供有一个5’的高温电缆，如插图5，此接头可以直接与客户的仪表或者控制系统连接。可以有选择的，（更好的）可以让用户直接将自己的仪表与其相连，保证连线直接接入探头内部。

接线指示:

白色(传感器 +)
黑色(传感器 -)
绿色(热电偶 +)
红色 (热电偶 -)

故障排除

当氧控制系统出现问题时，重要的是确定问题发生的部位。传感器，信号传输线，控制设备或者燃烧室本身。下面几个简单的测试可以迅速地诊断问题。最为重要的是要首先明白问题的实质。除了显示数据混乱，无法保持设定值，最常见的现象就是生产出的产品不合格。

为了能诊断大部分的故障，建议备用以下工具：

1.一个量程为0到1999 mV，最小10 meg Ω输入电阻的高精度3 1/2毫伏表

2.一个温度测量仪表

3. 一个0到200mV输出电压，至少5千万欧姆的输出阻抗的模拟器信号发生器。

传感器故障排除: 为了诊断安装中存在问题真正原因，首先，绝对不能尝试着把SuperOXTMSensor从炉子里拿出来，所有一些提到的问题以及问题的解决，其前提条件就是探头必须在一定的温度下，并且在标准大气压下手动调节。

1.热电偶的补偿导线与传感器信号线是否清洁无污染并且与相应的传感器控制仪表连接良好。特别要提醒是的传感器的电缆屏蔽必须在控制仪表一段正确接地。

2.在温度高于 1550ºF (843°C) 时探头的阻抗是否小于50 欧姆？用一个10欧姆的电阻按照图所显示的那样操作，在并联前测的电压值EC ，并联后出电压为EM ，计算出RP。如果RP值超出50欧姆，执行下面第6步操作。

3.探头对氧浓度变化的反应有多快呢？用控制器或者仪表读取传感器的毫伏信号，然后短路探头5秒，然后断开，测出读书恢复到原始读数1%所需要的时间。如果超过30秒，执行下面第6步操作.

4.氧化锆基片是否存在密封不好的现象呢？想要检测密封性，先关闭参比空气一分钟，使用控制器或者电压表测出探头的毫伏值，然后再通入参比空气，再次测量其电压值，如果两者值相差超过5mV，那么请更换探头。

5.如果确实有必要从热炉中拆除探头，请务必小心。移除速率决不要快于每5分钟1英寸。

6.如果您不能处理气氛控制系统的问题，请联系我们的技术服务团队.